

Citus AS

Detaljreguleringsplan Brulandsvellene

Detaljreguleringsplan Brulandsvellene

Flaumvurdering

Oppdragsnr.: 5200704 Dokumentnr.: OV-RAP-01 Revisjon: E01 Dato: 2025-11-26



Detaljreguleringsplan Brulandsvellingene

Flaumvurdering

Oppdragsnr.: 5200704 Dokumentnr.: OV-RAP-01 Revisjon: E01



Oppdragsgjevar: Citus AS
Oppdragsgjevares kontaktperson: Atle Helle
Rådgjever: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Arne Kringlen
Fagansvarleg: Lars Ivar Kjesbu
Andre nøkkelpersonar: Gjert Aaberge Dahl

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
E01	2025-11-26	For godkjenning	GjeDah	LarkJe	ARK

Dette dokumentet er utarbeida av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrer Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som oppdragsavtalen skildrar, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

Innhald

1	Innleiing	3
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Tidligare arbeid	3
1.3	Grunnlag	3
1.4	Verktøy/metode	4
1.4.1	Verktøy	4
1.4.2	Metode	4
2	Eksisterande situasjon	5
2.1	Avrenning	6
3	Planlagt situasjon	8
3.1	Avrenning	9
3.1.1	Sikkerheitsvurdering løysing	11
4	Konklusjon	13
5	Vedlegg	15
5.1	Rekneoppsett eksisterande situasjon	15
5.2	Rekneoppsett planlagt situasjon	15

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn

Norconsult har på vegne av Citus AS gjennomført ei flaum- og overvassvurdering som ein del av områdeplan for Brulandsvellene i Førde. Planen skal legge til rette for utviding av eksisterande handelspark med arealkrevjande handelskonsept, som eit grep for å vidareutvikle Førde til det største tyngdepunktet innan handel, kultur, administrasjon og helse mellom Ålesund og Bergen.



Denne rapporten er eit tillegg til utgreiingar gjennomført i samband med områdeplanen, nærare skildra i kapittel 1.2. Tillegget kjem av fråsegn frå NVE, som skildrar:

«Manglane som er grunnlaget for motsegna er at flaumutgreiinga i planen ikkje har tatt omsyn til potensiell flaum frå andre kjelder enn Jølstra. Flaumfare knytt til bekkane kan bety at eit større areal ikkje stettar tryggleikskrava i TEK17 §7-2. Flaumfaren er difor ikkje tilstrekkeleg avklart for planområdet»

Denne rapporten viser potensielle overvassflaumar og korleis dei korrelerer med elveflaum frå Jølstra.

1.2 Tidligare arbeid

- Flomsonekartlegging NVE 2014, rapport 2014_61
- Overvannsberegning Brulandsvellene, Fjordvarme 2023-06-06
- VAO rammeplan Brulandsvellene, Fjordvarme 2023-06-06
- G001 OV-plan

1.3 Grunnlag

- Vegvesen vegkart
- NVE Atlas
- NVE Nevina
- PBL/TEK17, klasse 2, 200-år returperiode
- Ledningskart SVV og tidlige befaring fra forrige rapport

1.4 Verktøy/metode

I arbeidet med denne rapporten er det nytta fleire verktøy og metodar:

1.4.1 Verktøy

- **Scalgo**: Etablering av nedbørsfelt og avrenningsmønster
- **Nevina**: Etablering av nedbørsmengder som referanse frå nærliggande felt.
- **EPASWMM**: Simuleringsverktøy for gravitasjonsbasert vasshandtering.

1.4.2 Metode

Nedbørsfelta er relativt små og består av ei blanding av urbane og naturlege område. Det er ikkje påvist tydeleg definerte bekkeføringar/vassdrag inn i området. Vidare arbeid med overvatn er derfor utført ved bruk av nedbør-avløpsanalysar.

- **Den rasjonell metode**: Etablert forenkla metode for avklaring av dimensjonerande flaumavrenning ut frå nedbørsintensitet og dimensjonerande konsentrasjonstid for feltet. Aktuelt for områder mindre enn 2km²
- **NIFS** (Nasjonalt formelverk for små nedbørsfelt), alternativ metode for etablering av dimensjonerande flaum, nytta som samanlikning med den rasjonelle metode.
- 1D model for vasslinje med EPASWMM.
- Flaumsone ut frå vasslinje og terrengmodell
- Følsomheitsanalyse i tråd med NVE rapport 2022/03
- Sikkerhetspåslag og klassifisering av modell/beregning:

Heile området er påverka av situasjonen i elva Jølstra, så ein framtidig overvassflaum kan bli ytterlegare forverra av samanfall med elveflaum. Jølstra er evaluert av NVE til å ha verste flaum ved nedbørshending på 720 minutt lengde. På det tidspunktet har Jølstra ei vassføring på 336 m³/s, inkludert 40% klimapåslag. Dette svarar til topp vasspegel på **kote 5,6** ved utløpspunkt frå reguleringsområdet.

Ved ei nedbørshending på 720 minutt vil reguleringsplanområdet tilføre elva om lag 269 l/s, inkludert klimapåslag, i eksisterande situasjon. Dette svarar til 0,08% av total avrenning. Ingen endringar i reguleringsplanen vil kunne medføre endringar som påverkar topp vasspegel på elva i flaumsituasjon, som derfor er sett som føresetnad for simuleringa.

2 Eksisterende situasjon

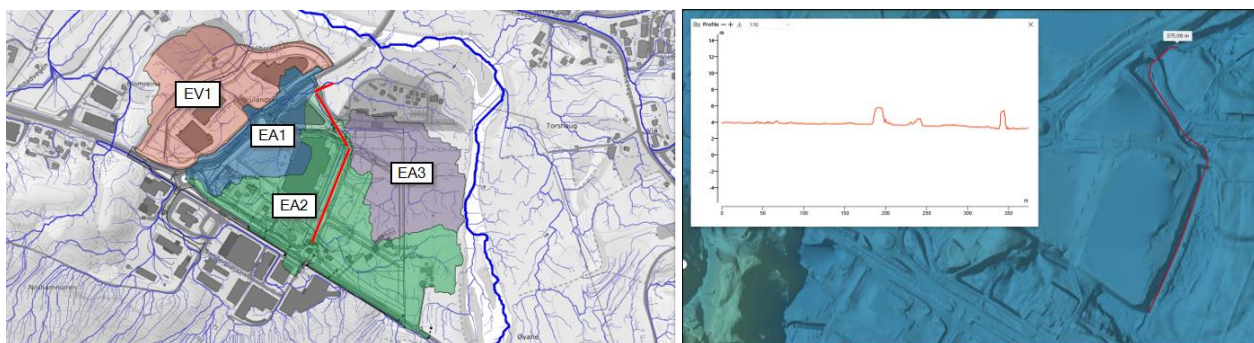
I Figur 2-1 er det skildra eksisterende nedbørssituasjon for regulert område. Det er identifisert fire nedbørsfelt:

EV1 (Eksisterende vest 1) ligg lengst vest, omfattar Plantasjen og Biltema, og er i utgangspunktet ikkje planlagt endra som del av planen. Det går ein etablert bekk i området frå sør til nord, det er antekje at denne handterer mengdene.

EA1 omfattar i stor grad eksisterende veg, COOP OBS og Elkjøp, og er i utgangspunktet ikkje planlagt endra som del av planen. Området handterer i utgangspunktet nedbør rett på flata og fører det sørover.

EA2 dekkar storparten av tiltaksområdet og er i stor grad påverka av planen. Området handterer fleire stikkrenner og avrenningar frå sør til nord. Kanal for avrenning går gjennom EØ2 og er vist med raud linje gjennom området.

EA3 dekkar ein mindre del av planområdet og er i stor grad påverka av planen. Området handterer i hovudsak avrenning frå eige nedbørsfelt og fører dette sørover.



Figur 2-1: T.v.: Eksisterende avrenningsmønster innanfor planområdet (Scalgo). T.h.: Lengdeprofil kanal

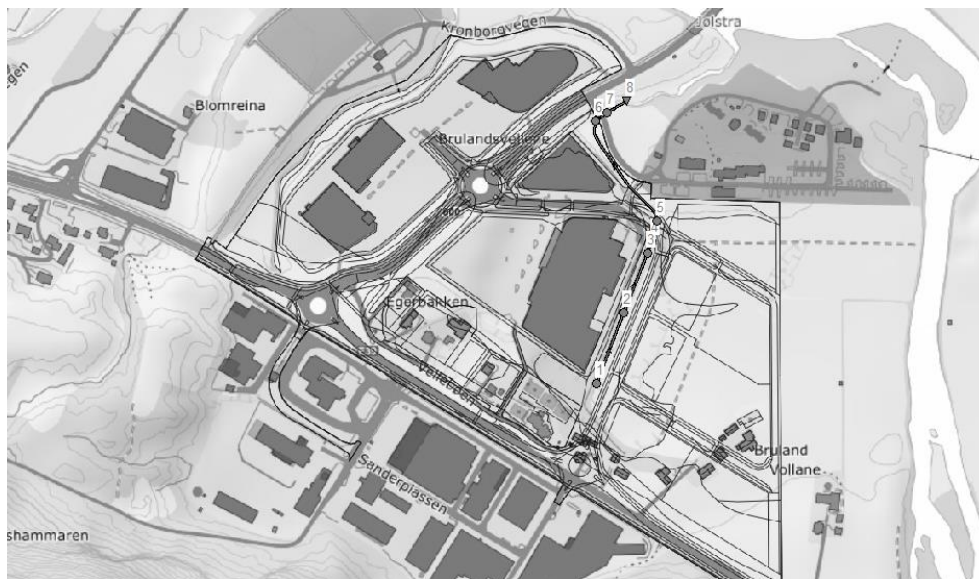
Nærare skildring av nedbørsfelta er vist i Tabell 2-1

Tabell 2-1: Feltekarakteristikkar noverande situasjon

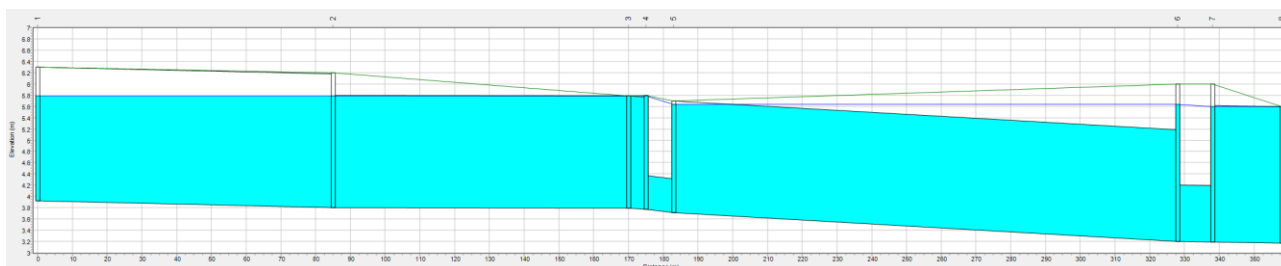
	Felt	areal %	Areal m ²	C-faktor	Klima-faktor	Kote topp	Kote botn	Felt-lengde	Effektiv sjøprosent (A _{se})	Gjentaksintervall	Område-type	t _c (min)	Valgt t _c	Intensitet l/s ha	Q _{max} l/s
EV1	Veg - asfalt	3,0 %	2 532	0,90	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	81
	Næringsområde	36,0 %	30 384	0,80	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	868
	Bustadområde		0	0,60	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	0
	Skogsområde	11,0 %	9 284	0,10	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	33
	Dyrket mark	26,0 %	21 944	0,25	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	196
	Plen og parkområde	24,0 %	20 256	0,17	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	123
		100,0 %	84400												1302
EA1	Veg - asfalt	18,0 %	7 920	0,90	1,4	7	4	355	0,00 %	200	Urban	11,2	10	255,1	255
	Næringsområde	42,0 %	18 480	0,80	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	528
	Bustadområde	3,0 %	1 320	0,60	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	28
	Skogsområde	5,0 %	2 200	0,10	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	8
	Dyrket mark	6,0 %	2 640	0,25	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	24
	Plen og parkområde	26,0 %	11 440	0,17	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	69
		100,0 %	44000												912
EA2	Veg - asfalt	7,0 %	8 400	0,90	1,4	14	4	590	0,00 %	200	Natur	111,9	90	78,7	83
	Næringsområde	10,0 %	12 000	0,80	1,4	14	4	590	0	200	Natur	111,9	90	78,7	106
	Bustadområde	6,0 %	7 200	0,60	1,4	14	4	590	0	200	Natur	111,9	90	78,7	48
	Skogsområde	11,0 %	13 200	0,10	1,4	14	4	590	0	200	Natur	111,9	90	78,7	15
	Dyrket mark	47,0 %	56 400	0,25	1,4	14	4	590	0	200	Natur	111,9	90	78,7	155
	Plen og parkområde	19,0 %	22 800	0,17	1,4	14	4	590	0	200	Natur	111,9	90	78,7	43
		100,0 %	120000												449
EA3	Veg - asfalt	3,0 %	1 872	0,90	1,4	10	4	400	0,00 %	200	Natur	98,0	90	78,7	19
	Næringsområde	0	0	0,80	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	0
	Bustadområde		0	0,60	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	0
	Skogsområde	3,0 %	1 872	0,10	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	2
	Dyrket mark	85,0 %	53 040	0,25	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	146
	Plen og parkområde	9,0 %	5 616	0,17	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	11
		100,0 %	62400												177

2.1 Avrenning

Det er utført analyse av eksisterande situasjon med utgangspunkt i 200-årshending for 90 minutt nedbørshending med klimapåslag. Simuleringa er satt opp ved bruk av EPA-SWMM, med føresetnader som skildra i kapittel 5.1. I Figur 2-2 ser ein simulert flaumveg, med node 1-4 som etablert, attgrodd kanal, 4-5 som kulvert gjennom veg, 5-6 er etablert, attgrodd kanal, 6-7 er bru, 7-8 er avslutning i bekkeløp mot Jølstra, som i flaumsituasjon har topp vasspegel på kote 5,6

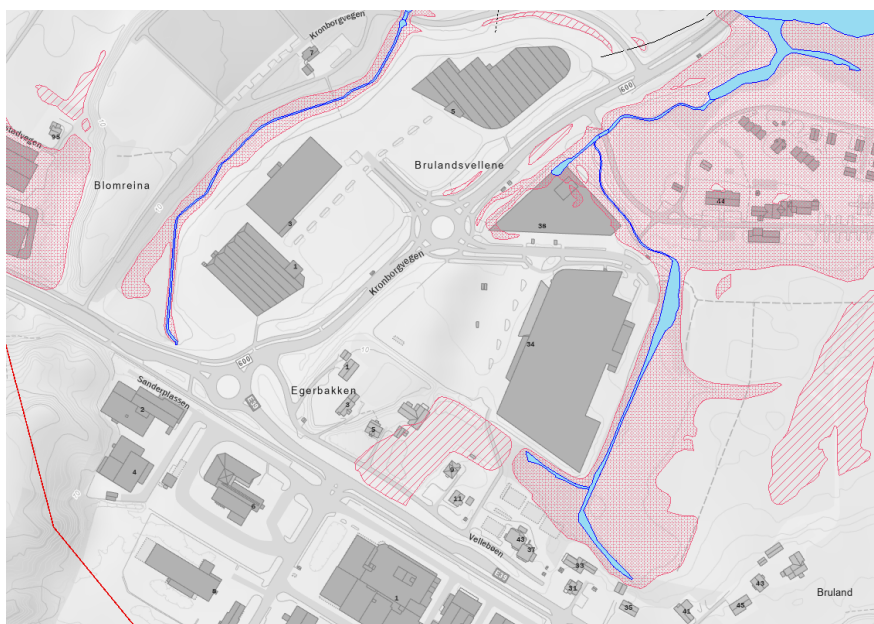


Figur 2-2: Plan i modellert kanal - EPA-SWMM



Figur 2-3: Lengdeprofil flaumveg – Eksisterende situasjon

Modelleringa gjev same resultat som er vist i NVE Atlas. Dette viser at vurderingane av EA2 knytt til flaumfare er truleg korrekte, og planen må avklare tiltak for å sikre trygg bruk av tomte i framtida.



Figur 2-4: Flaumutsett område i eksisterende situasjon (NVE)

3 Planlagt situasjon

I planlagt situasjon er det framleis fire nedbørsfelt, som vist i Figur 3-1.

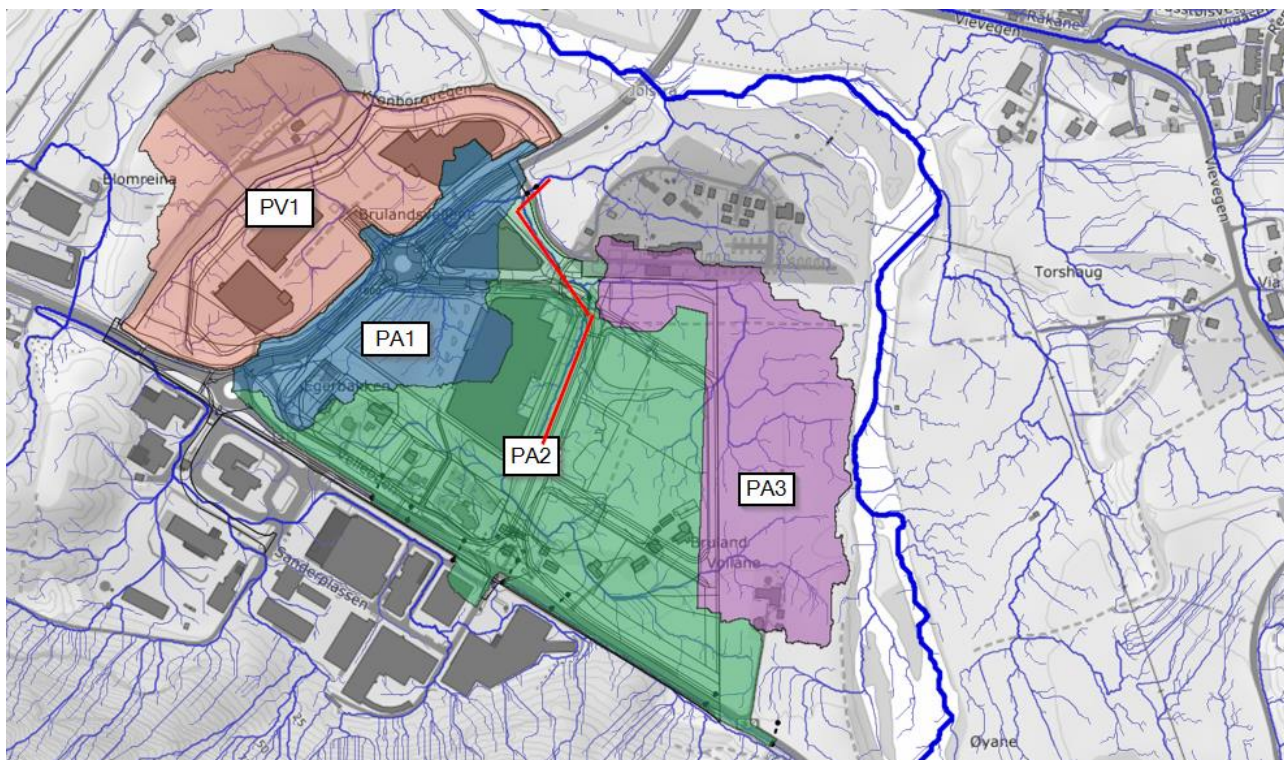
PV1 (planlagt vest 1) er uendra frå eksisterande situasjon, det er anteke at bekken handterer mengdene.

PA1 (planlagt aust 1) er uendra frå eksisterande situasjon, avrenning frå feltet går til node 7 i flaumkanal.

PA2 er utvida som følgje av heving av terrenget mellom PA2 og PA3, som gjer at avrenninga i større grad går mot vest til kanal (raud linje). Belastninga på denne er derfor auka.

PA3 er redusert noko som følgje av tiltak knytt til sikker avrenning, med avrenning til node 4 i flaumkanal. Avrenning frå denne er redusert.

Endringane som skildra fører til endra avrenningsfaktorar. Ny arealfordeling og utrekna avrenningsbelastning er synt i Figur 3-1.



Figur 3-1: Nedbørsfelt for planlagt ny situasjon (Scalgo)

Tabell 3-1: Feltkarakteristikkar planlagt ny situasjon

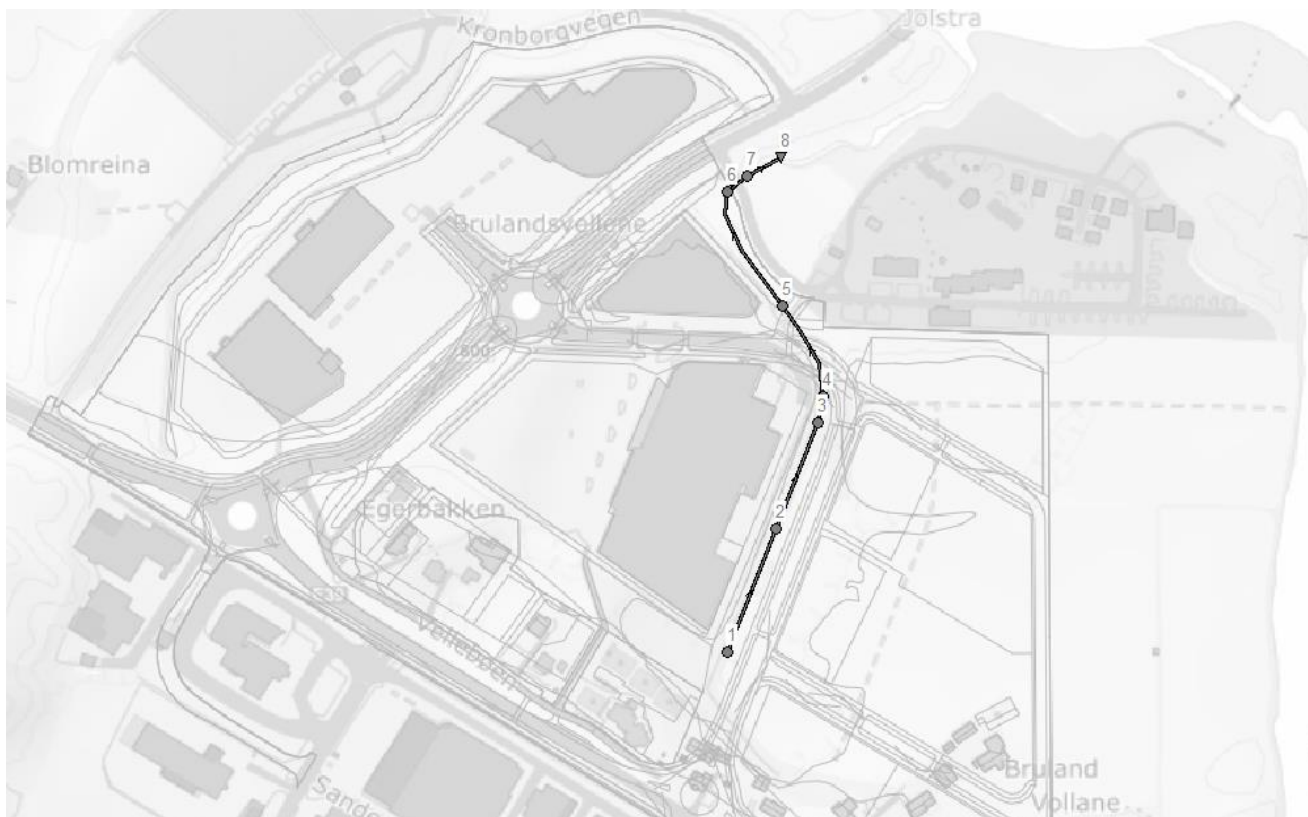
	Felt	areal %	Areal m ²	C-faktor	Sikkerhetsfaktor SVV	Klima-faktor	Kote topp	Kote botn	Felt-lengde	Effektiv sjøprosent (A _{SE})	Gjentaksintervall	Område-type	t _c (min)	Valgt t _c	Intensitet I/s ha	Q _{max} I/s
PV1	Veg - asfalt	3,0 %	2 532	0,90	1,00	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	81
	Næringsområde	36,0 %	30 384	0,80	1,00	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	868
	Bustadområde		0	0,60	1,00	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	0
	Skogsområde	11,0 %	9 284	0,10	1,00	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	33
	Dyrket mark	26,0 %	21 944	0,25	1,00	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	196
	Plen og parkområde	24,0 %	20 256	0,17	1,00	1,4	6	3	380	0,00 %	200	Urban	12,1	10	255,1	123
		100,0 %	84400													1302
PA1	Veg - asfalt	18,0 %	7 920	0,90	1,00	1,4	7	4	355	0,00 %	200	Urban	11,2	10	255,1	255
	Næringsområde	42,0 %	18 480	0,80	1,00	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	528
	Bustadområde	3,0 %	1 320	0,60	1,00	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	28
	Skogsområde	5,0 %	2 200	0,10	1,00	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	8
	Dyrket mark	6,0 %	2 640	0,25	1,00	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	24
	Plen og parkområde	26,0 %	11 440	0,17	1,00	1,4	7	4	355	0	200	Urban	11,2	10	255,1	69
		100,0 %	44000													912
PA2	Veg - asfalt	27,0 %	31 833	0,90	1,00	1,4	14	4	590	0,00 %	200	Urban	12,5	10	255,1	1023
	Næringsområde	30,0 %	35 370	0,80	1,00	1,4	14	4	590	0	200	Urban	12,5	10	255,1	1011
	Bustadområde	6,0 %	7 074	0,60	1,00	1,4	14	4	590	0	200	Urban	12,5	10	255,1	152
	Skogsområde	8,0 %	9 432	0,10	1,00	1,4	14	4	590	0	200	Urban	12,5	10	255,1	34
	Dyrket mark	14,0 %	16 506	0,25	1,00	1,4	14	4	590	0	200	Urban	12,5	10	255,1	147
	Plen og parkområde	15,0 %	17 685	0,17	1,00	1,4	14	4	590	0	200	Urban	12,5	10	255,1	107
		100,0 %	117900													2474
PA3	Veg - asfalt	4,0 %	2 580	0,90	1,00	1,4	10	4	400	0,00 %	200	Natur	98,0	90	78,7	26
	Næringsområde	11,0 %	7 095	0,80	1,00	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	63
	Bustadområde		0	0,60	1,00	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	0
	Skogsområde	3,0 %	1 935	0,10	1,00	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	2
	Dyrket mark	72,0 %	46 440	0,25	1,00	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	128
	Plen og parkområde	10,0 %	6 450	0,17	1,00	1,4	10	4	400	0	200	Natur	98,0	90	78,7	12
		100,0 %	64500													230

3.1 Avrenning

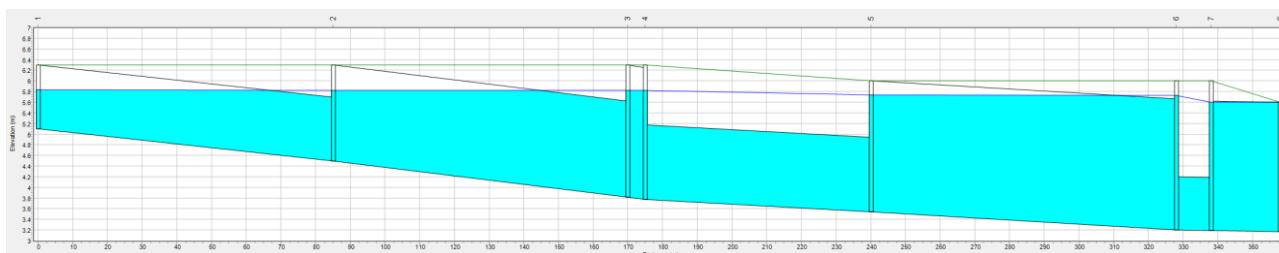
Det er utført analyse av eksisterande situasjon med utgangspunkt i 200-årshending med klimapåslag gjennom bruk av EPA-SWMM, med føresetnader som skildra i Vedlegg 2.

Endringane i overflate som skildra i Tabell 3-1 svarar til ei avrenningsmengd på 369 l/s frå nedbørsfeltet, som utgjør ei auke på 106 l/s frå flaumsituasjon med eksisterande terreng. Denne endringa utgjør 0,03% av total flaummengd, situasjonen nedstraums node 8 er derfor anteken upåverka av endringane føreslått i reguleringsplanen, altså med topp vasspegel på kote 5,6.

Det er lagt som føresetnad at flaumsituasjonen etter tiltak ikkje skal føre til utprega endringar i topp vasspegel for øvre del av flaumkanal. Dette for å sikre området mot uføresette konsekvensar som fylgje av heva topp vasspegel.



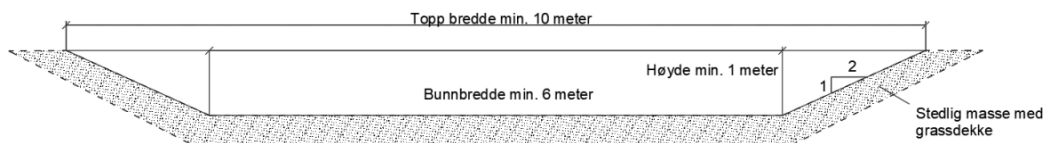
Figur 3-2: Plan av modellert kanal (EPA-SWMM)



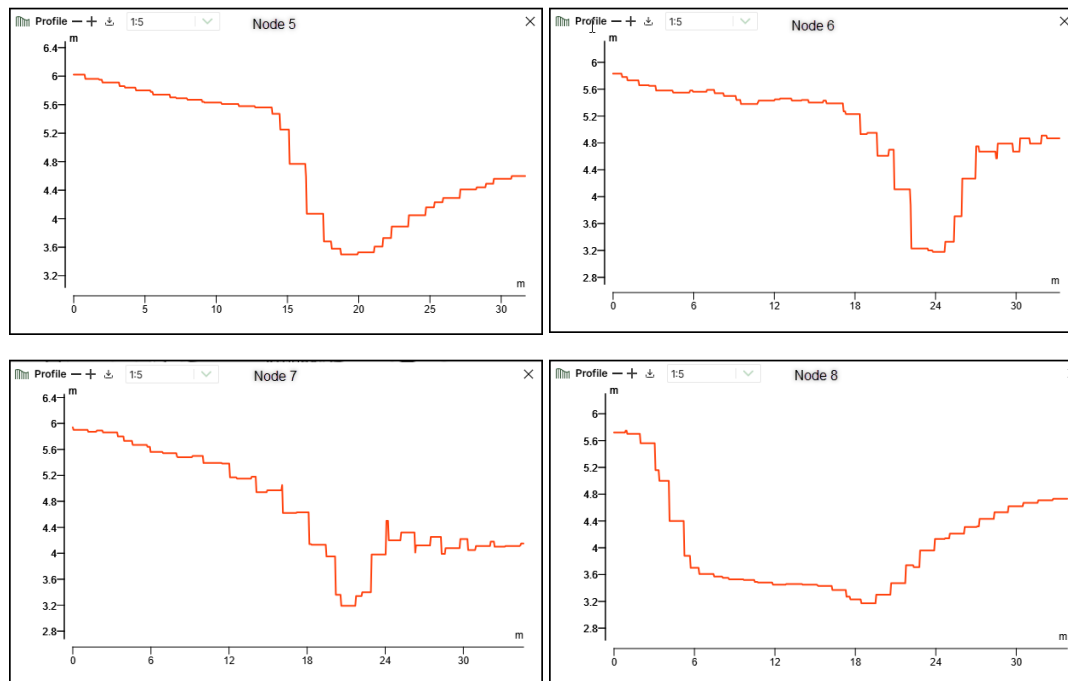
Figur 3-3: Lengdeprofil flaumveg - Prosjektert situasjon

For å oppnå disse vilkåra, er det naudsynt å endre kanaltverrsnittet for øvre del (node 1-4) som skildra i Figur 3-4. Større utviding gjev ingen betring av flaumhøgda.

Det er lagt opp til to Ø1400 kulvertar gjennom planlagt veg (node 4-5) og vidare uendra tverrsnitt frå i dag. Vidare auking av storleik på stikkrenner gir ingen betring av flaumhøgda.



Figur 3-4: Endra tverrsnitt flaumkanal node 1-4 - Prosjektert situasjon



Figur 3-5: Tverrsnitt flaumveg node 5-8. Uendra frå eksisterande til framtidig situasjon.

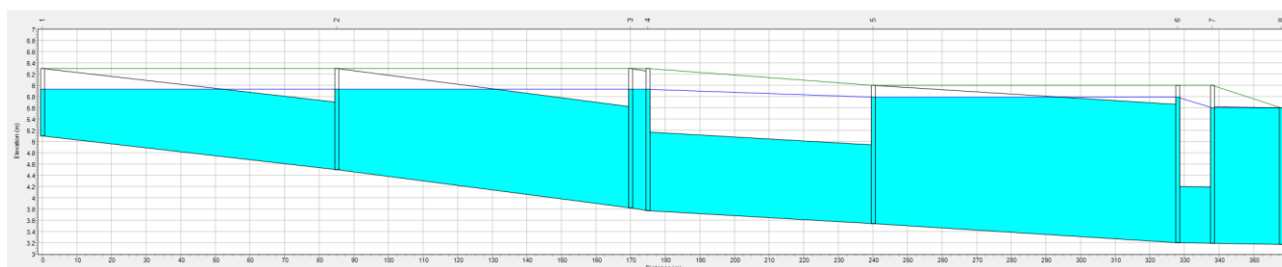
3.1.1 Sikkerheitsvurdering løysing

Jamfør NVE Rettleiar 2022/3 skal alle flaumkanalar av denne typen dimensjonert med sikkerheitsmarginar ut frå resultatane i ei følsomheitsanalyse. I tråd med NVE 2022/3 er det evaluert to situasjonar:

- Auka avrenning med 20%
- Auka ruheit i kanaltverrsnitt med 20%.

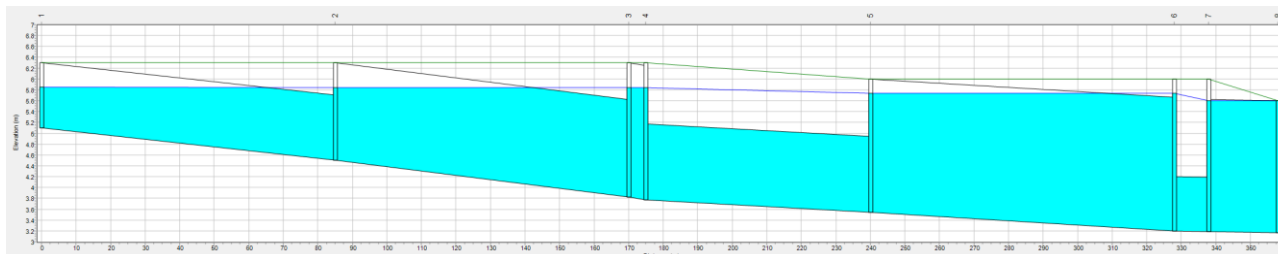
Auka avrenning

Ved 20% auka avrenning ved dimensjonerande flaumhending er det lagt til grunn ei avrenning på 4339,2 l/s ved dimensjonerande nedbørssituasjon. Dette gjev topp vasspegel på øvre del på kote 5,93 (node 1-4), kulvert (4-5) har topp vasspegel på kote 5,79. Nedre del (node 5-8) er uendra med topp vasspegel på kote 5,6. **Maksimal endring er på 11 cm.**



Figur 3-6: Lengdeprofil flaumveg - 20% auka vassføring

Auka ruheit

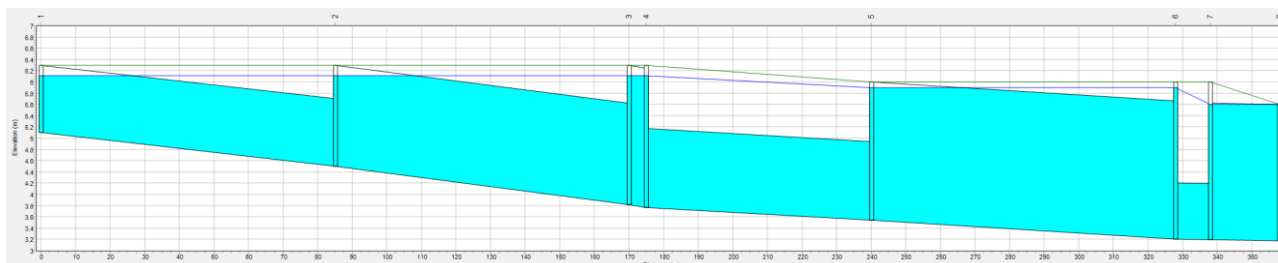


Figur 3-7: Lengdeprofil flaumveg - 20% auka ruheit

20% auka ruheit jamfør ordinær modell gir noko utslag i oppstuving. Øvre del (node 1-4) får topp vasspegel på kote 5,85, kulvert (node 4-5) har topp vasspegel ved kote 5,73. Nedre del (node 5-8) har vasspegel på uendra kote 5,6. **Maksimal endring er på 3 cm**

Alle endringar er mindre enn 30cm, og med prosentvis endring i djupn frå 3-8% for dei største delane av kanalen. Gjeve det avgrensa hydrologiske datagrunnlaget er vår konklusjon at flaumutrekninga skal klassifiserast som **D4** i tråd med tabell 10-3 i NVE rettleiar 2022/03. **Sikkerheitspåslaget for vassføring er då 50%.**

Ny vasslinje med 50% auka vassføring er vist i Figur 3-8. I øvre del av kanalen blir då topp vasspegel på kote 6,11 (node 1-4) fram til kulvert, etter kulverten er topp vasspegel på kote 5,9 (node 5), ned til bru er topp vasspegel uendra på kote 5,6 (node 7-8). Nedstraums node 8 er topp vasspegel samanfallande med flaumnivå i Jølstra og påverkar ikkje denne. **Modellen tilseier at alle byggeområder innanfor aktuelt nedbørsfelt (område FOR4-7, BK og KBA i plankartet) må hevast til flaumsikra nivå (kote 6,2).**



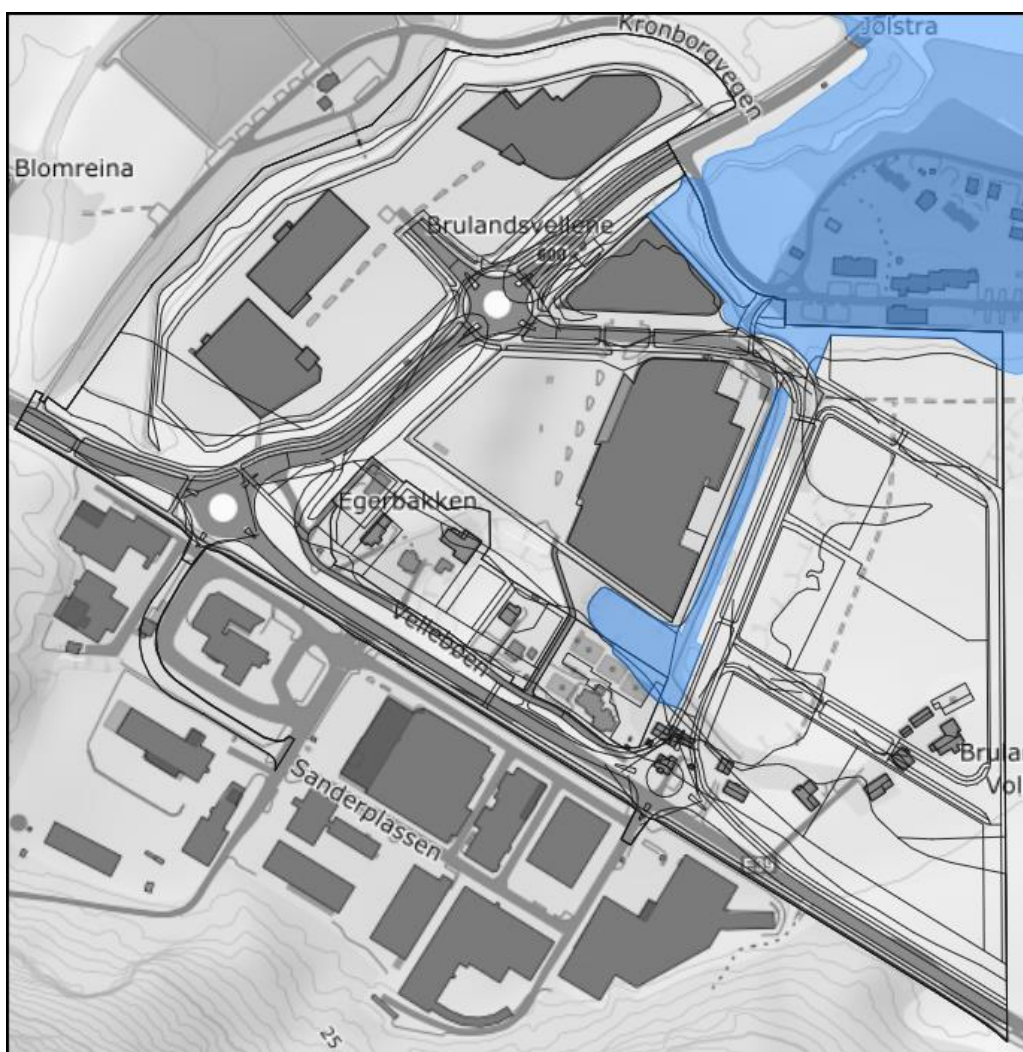
Figur 3-8: Lengdesnitt av dimensjonerande flaum med sikkerhetspåslag

4 Konklusjon

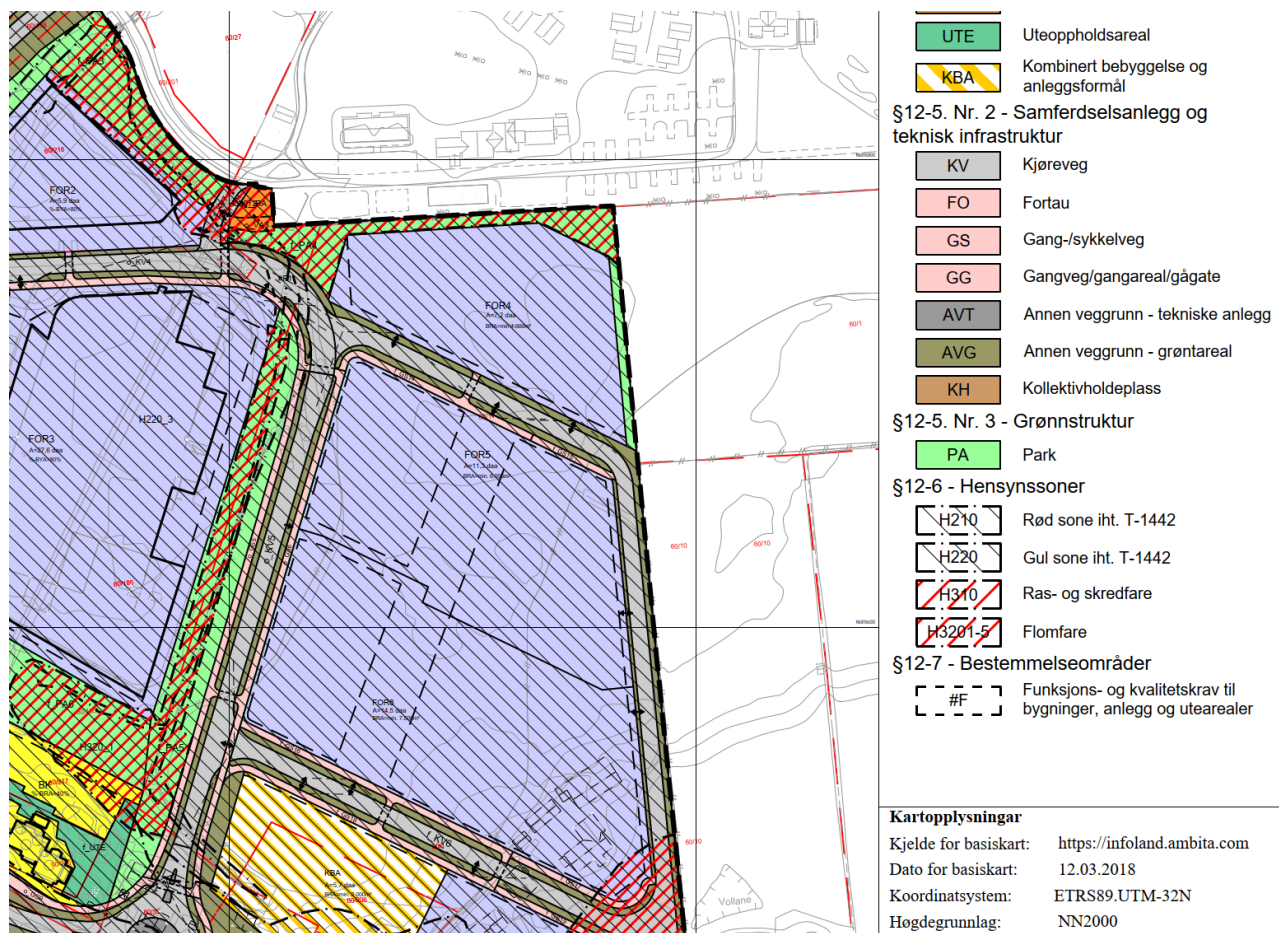
Det er gjennom analysen vist at områda FOR4-7, BK og KBA i plankartet er utsett for overvassflaum og må sikrast. Gjeve dimensjonerande topp vasspegel for flaumoppstuving er på kote 6,11, føreslår me at ein etablerer terrengheving i nedbørsfelt PA2 inn mot flaumkanalen til kote 6,2, med avrenning frå området inn mot kanalen. Ein vil då oppnå at alle nye tiltak innanfor planområdet er sikra mot overvassflaum.

Eksisterande tiltak innanfor BK må sikrast på annan måte, dette kan gjerast som del av planlagde tiltak innanfor gbnr 60/217 og som eige tiltak for allereie utbygde gbnr 60/226.

Nytt flaumsonkart for 200års-flaum med klimapåslag er vist i Figur 4-1. Flaumsona er markert i framlegg til reguleringsplankart, utsnitt vist i Figur 4-2



Figur 4-1: Nytt flaumsonkart for reguleringsområdet.



Figur 4-2: Utsnitt fra framlegg til reguleringsplankart for området med markert flaumfare

5 Vedlegg

5.1 Rekneoppsett eksisterande situasjon

Etterfylgjande er forutsetningane for EPA-SWMM-modellen for eksisterande flaumsituasjon for reguleringsområdet. Det er teke utgangspunkt i å definere overvassflaum i framtidssituasjon utan endringar i terrenget innanfor planområdet. I tråd med TEK17 for sikring av bygg (F2) er det dimensjonert for 200-årsflaum med klimapåslag.

Dimensjonerande flaum i sidebekk er estimert gjennom bruk av den rasjonelle metode til **1538 l/s**

I EPA-SWMM er flaumkanalen definert med fylgjande føresetnader:

- Ruheitsvurderingar er basert på tabell fra Hec-Ras (hydraulic reference manual (Chow, 1959)).
 - o Eksisterande flaumløp/kanal er vurdert som delvis attgrodd (ruheit 0,08)
 - o Eksisterande kulvert og bru har ruheit 0,013
 - Tapskoeffisient innløp 0,7
 - Tapskoeffisient utløp 1,0
- Bru ved Kronborgvegen er tidlegare modellert av Nordplan med lysåpning 1,0 x 3,0 meter, denne er vidareført
- Grensebetingelsar for modellen:
 - o Vassmengder inn i feltet her henta frå mengdeberegning, vist i Tabell 2-1
 - o Mengde ut til nivå ved samløp med Jølstra, i tråd med NVE Atlas og føregåande rapportar
 - Jamfør NVE Atlas og føregåande rapportar er topp vasspegel ved flaum i Jølstra spesifisert til kote 5,6. Denne er sett som grensebetingelse for utløp modell (node 8).

Resultat: Øvre del kote 5,79(node 1-4), nedre del kote 5,64 (node 5-7). Utløp i samløp med Jølstra kote 5,6. Gir resultat som vist i flaumkart NVE Atlas. Sjå elles Figur 2-3:

5.2 Rekneoppsett planlagt situasjon

Etterfylgjande er forutsetningane for EPA-SWMM-modellen for endra flaumsituasjon for reguleringsområdet. Det er teke utgangspunkt i å definere overvassflaum i framtidssituasjon med føreslegne terrengendringar innanfor planområdet. I tråd med TEK17 for sikring av bygg (F2) er det dimensjonert for 200-årsflaum med klimapåslag.

Dimensjonerande flaum i sidebekk mot er estimert gjennom bruk av den rasjonelle metode til **3616 l/s**

Kontrollutrekning ved bruk av NIFS Q200 med 40% klimapåslag gjev dimensjonerande flaum på **3,5 m³/s**

I EPA-SWMM er flaumkanalen definert med fylgjande føresetnader:

- Basert på endring av arealbruk og heva terreng innanfor aktuelle PA2 og PA3 til kote 6,2
- Ruheitsvurderingar er basert på tabell fra Hec-Ras (hydraulic reference manual (Chow, 1959)).
 - o Nye kanalløp (node 1-4) har betra ruheit (0,03)
 - o Ny kulvert, 2 stk Ø1400 (node 4-5) tilsvarande ruheit som i dag (0,013)
 - Tapskoeffisient innløp 0,5
 - Tapskoeffisient utløp 1,0
 - o Eksisterande kanal/flaumløp (5-8) er uendra – delevis attgrodd (0,08).
 - o Eksisterande kulvert/bru (node 6-7) er uendra - 0,013
 - Tapskoeffisient innløp 0,7

- Tapskoeffisient utløp 1,0
- Bru ved Kronborgvegen er tidlegare modellert av Nordplan med lysåpning 1,0 x 3,0 meter, denne er vidareført
- Grensebetingelser:
 - Vassmengder inn i feltet her henta frå mengdeberegning, vist i Tabell 3-1.
 - Mengde ut til nivå ved samløp med Jølstra, same høgd som i eksisterande situasjon.
 - Ved flaum kote 5,6 (frå flaumvurdering av Jølstra)

Resultat: Øvre del kote 5,82 og 5,83 (node 1-4), kulvert node 5-6 = kote 5,73, og nedre del kote 5,6 (node 7-8).